

Introdução ao Cálculo - MAW117
Rogério Lourenço
rogerio.lourenco.im.ufrj@gmail.com
<https://rogerio-lourenco.github.io/pagina>
Prova 2 - 22 de novembro de 2017

Leia a prova toda com atenção antes de começar. Boa prova.

1. **[2 pontos]** Seja $S(n)$ a soma dos quadrados dos inteiros de 1 a n :

$$S(n) = \sum_{i=1}^n i^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2.$$

Mostre que, para todo $n \in \mathbb{N}$,

$$S(n) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$

2. **[2 pontos]** Considere a função $f : [0, \pi] \rightarrow [0, 1]$ dada por

$$f(x) = \frac{(\cos(x) + 1)^3}{8}.$$

Escreva a função inversa (não esqueça de determinar o domínio e contra-domínio).

3. **[2 pontos]** Determine os valores reais de x tais que

$$\frac{x(x-1)(x+1)}{2x+1} > 0.$$

4. **[2 pontos]** Determine os valores reais de x tais que

$$|x-1| + x + 2|x+2| \geq 3.$$

5. **[2 pontos]** Considere o polinômio com coeficientes reais

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e.$$

Seja m um número real diferente de 0.

Escreva a como função de m, b, c, d e e para que esse polinômio admita m e $-m$ como raízes.